

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

EP 23837 (A1)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Januar 2002 (31.01.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/07637 A1**

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61C 7/28**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/08489

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. Juli 2001 (23.07.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 35 992.2 24. Juli 2000 (24.07.2000) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **ABELS, Norbert** [DE/DE]; Alleestrasse 30a,  
66424 Homburg (DE). **BACKES, Claus-H.** [DE/DE]; St.  
Wendeler Strasse 45, 66113 Saarbrücken (DE).

(74) Anwalt: **MANITZ, FINSTERWALD & PARTNER**  
GBR; Postfach 31 02 20, 80102 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,  
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster),

DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster),  
DM, DZ, EC, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Ge-  
brauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,  
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,  
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster),  
SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.



WO 02/07637 A1

(54) Title: ORTHODONTIC BRACKET

(54) Bezeichnung: ORTHODONTISCHES BRACKET

(57) Abstract: The invention relates to an orthodontic bracket comprising a base which is hingedly connected to a covering which covers a slit for an orthodontic wire. Said covering is hingedly connected to the base. Elastic elements are provided to maintain the orthodontic wire.

(57) Zusammenfassung: Ein orthodontisches Bracket weist eine Basis auf, an der eine Abdeckung gelenkig befestigt ist, wobei die Abdeckung einen Schlitz für einen Bogendraht überdeckt. Die Abdeckung und die Basis sind gelenkig miteinander verbunden. Zum Halten des Bogendrahtes sind Federelemente vorgesehen.

5

Orthodontisches Bracket

Die vorliegende Erfindung betrifft ein orthodontisches Bracket mit einer Basis, auf der eine Abdeckung gelenkig befestigt ist, die einen Schlitz für  
10 einen Bogendraht überdeckt.

Derartige Brackets sind aus dem Stand der Technik grundsätzlich bekannt (vgl. US 4,712,999).

15 Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein orthodontisches Bracket der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine kostengünstige und einfache Herstellung, eine kompakte Bauweise und eine vereinfachte Handhabung möglich ist.

20 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, daß die Abdeckung und die Basis einstückig miteinander verbunden, daß an der Unterseite der Abdeckung ein erstes elastisches Federelement vorgesehen ist, das bei geschlossener Abdeckung in den Schlitz hineinragt, um auf einen in den Schlitz eingelegten Bogen-  
25 draht eine Klemmkraft auszuüben, und daß an der Abdeckung oder an der Basis mehrere Rastvertiefungen oder Schließnasen vorgesehen sind.

Dadurch, daß die Abdeckung und die Basis einstückig miteinander verbunden sind, ist eine kostengünstige und einfache Herstellung sichergestellt, da nur ein einziges Bauteil vorliegt, das nicht zusammengebaut werden muß und es wird lediglich ein einziges Material, vorzugsweise Kunststoff, verwendet. Zudem ist die Abdeckung unverlierbar an der Basis befestigt. Ferner ist durch das an der Unterseite der Abdeckung erfindungsgemäß vorgesehene elastische Federelement ein verbesserter Halt des Bogendrahtes innerhalb des Schlitzes sichergestellt, wobei insbesondere bereits bei nicht vollständig geschlossener bzw. verriegelter Abdeckung bereits eine Fixierung des Bogendrahtes innerhalb des Schlitzes erfolgt. Im Gegensatz zu der aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannten Lösung wird erfindungsgemäß einerseits ein innerhalb des Schlitzes angeordnetes Federelement vorgesehen, das nicht seitlich aus den Außenkonturen des Brackets vorsteht. Andererseits wird ein gesondertes elastisches Federelement für das Halten des Bogendrahtes vorgesehen, dessen Federkraft wählbar ist, d.h. es wird nicht die Flexibilität der Abdeckung zum Halten des Bogendrahtes herangezogen.

Das erfindungsgemäße Bracket ist ferner selbstlegierend ausgebildet, d.h. der Bogendraht wird zwischen der Abdeckung und der Basis geklemmt. Da an der Abdeckung und/oder an der Basis mehrere Rastvertiefungen oder Schließnasen vorgesehen sind, kann die Abdeckung verschieden weit geschlossen werden. Hierdurch können Bogendrahte mit verschieden großem Querschnitt in den Schlitz eingesetzt und dort durch Schließen der Abdeckung mit Hilfe des ersten Federelementes fixiert werden. Gleichzeitig ist es hierdurch möglich, beim Justieren des Bogendrahtes die Legierungskraft auf den Bogendraht zu variieren.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind in der Beschreibung, den Unteransprüchen sowie den Figuren beschrieben.

- 5 Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform ist an dem Bracket ein zweites Federelement vorgesehen, welches die Schließ- und Öffnungsbe-  
wegung der Abdeckung unterstützt. Hierdurch ist gewährleistet, daß die  
Abdeckung von dem Federelement in der Offenstellung gehalten wird, so  
daß die geöffnete Abdeckung das Einsetzen des Bogendrahtes nicht be-  
10 hindert. Gleichzeitig kann durch das zweite Federelement die Abdeckung  
mit einer Federkraft in die Schließstellung gedrückt werden, so daß die  
Abdeckung bei der Justierung des Bogendrahtes in dem Schlitz durch ei-  
ne Federkraft geschlossen gehalten wird und dadurch den Bogendraht  
über das erste Federelement in den Schlitz hineindrückt. Bevorzugt ist  
15 hierbei, daß das zweite Federelement die Abdeckung mit einer Haltekraft  
in die Schließstellung drückt, die etwa 50 % bis 90 %, insbesondere etwa  
70 % der maximalen Federkraft beträgt. Hierdurch ist sichergestellt, daß  
die Abdeckung mit einer ausreichend hohen Federkraft in die Schließ-  
stellung gedrückt wird, so daß der Bogendraht bei seiner Justierung nicht  
20 versehentlich aus dem Schlitz herausgleitet.

- Bevorzugt ist das erste Federelement als einstückig an die Unterseite der  
Abdeckung angeformte Lasche ausgebildet, die sich vorzugsweise über die  
gesamte Länge des Schlitzes erstreckt. Hierdurch ist es einerseits möglich,  
25 die Haltekraft des ersten Federelementes wie gewünscht einzustellen. An-  
dererseits ist für einen sicheren Halt des Bogendrahtes entlang der ge-  
samten Schlitzlänge gesorgt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform wird das erste Federelement um eine Achse in den Schlitz hineingeschwenkt, deren Abstand zu den an der Abdeckung vorgesehenen Rastvertiefungen oder Schließnasen um den Faktor 2 bis 3,5 größer ist als deren Abstand zum ersten Federelement. Mit anderen Worten bedeutet dies, daß bei einer solchen Ausführungsform sehr günstige Hebelverhältnisse vorliegen, da der Hebelarm zwischen dem ersten Federelement und der Schwenkachse relativ klein ist, wohingegen der Hebelarm zwischen dieser Schwenkachse und den Rastvertiefungen bzw. Schließnasen, in deren Bereich der Schließdruck auf die Abdeckung aufgebracht wird, relativ groß ist. Hierdurch läßt sich mit einem geringen Schließdruck eine große Kraft im Bereich des ersten Federelementes aufbringen, so daß der Bogendraht besonders fest in dem Schlitz gehalten ist. Insbesondere da mehrere Rastnasen und Rastvertiefungen vorgesehen sind, läßt sich durch mehr oder weniger weites Schließen der Abdeckung die Haltekraft einstellen, mit welcher der Bogendraht in dem Schlitz gehalten wird. So ist es beispielsweise möglich, zum Justieren des Bogendrahtes die Abdeckung in ihre erste Raststellung zu bringen. Nach erfolgter Justierung und Einstellung kann anschließend die Abdeckung noch weiter geschlossen werden, wodurch der Bogendraht in seiner gewünschten Lage endgültig fixiert und gehalten ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein Gelenk zwischen Abdeckung und Basis an der Oberseite der Basis, vorzugsweise zwischen dem Schlitz und der Außenkontur der Basis angeordnet. Bei dieser Ausführungsform ergeben sich einerseits günstige Hebelverhältnisse. Andererseits kann durch Variation des Gelenkpunktes in dem Bereich zwischen dem Schlitz und der Außenkontur der Basis die Haltekraft für den Bogendraht innerhalb des Schlitzes variiert werden. Bei einer weiteren

vorteilhaften Ausführungsform kann ein weiteres Gelenk zwischen Abdeckung und Basis an der Außenseite der Basis, vorzugsweise etwa auf halber Höhe zwischen Oberseite und Unterseite der Basis angeordnet sein.

Bei dieser Ausführungsform ist die Abdeckung mittels zwei Gelenken an der Basis befestigt, wobei ein Teil der Abdeckung als zweites Federelement wirkt, welches auf die Abdeckung eine Öffnungs- und Schließkraft ausübt. Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, durch Variation der Anlenkpunkte sowohl die auf den Bogendraht wirkende Schließkraft wie auch den Öffnungswinkel der Abdeckung im offenen Zustand zu variieren und einzustellen. Hierdurch ist es auf einfache Weise möglich, für verschiedene Zahnpositionen erfindungsgemäße Brackets mit unterschiedlichen Öffnungswinkeln bereitzustellen, was die Behandlung und das Einsetzen des Bogendrahtes deutlich erleichtert.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist an der Basis ein zweiter Schlitz für einen weiteren Bogendraht vorgesehen, so daß die Möglichkeit geschaffen ist, einen zweiten Biegedraht für Korrekturmaßnahmen einzusetzen. Hierbei ist bevorzugt der zweite Schlitz ebenfalls von der Abdeckung überdeckt, so daß ein angenehmes Tragegefühl geschaffen und die Anlagerung von Speiseresten im Bereich des Brackets minimiert ist. Sofern sich die beiden Schlitze jeweils in Richtungen öffnen, die miteinander einen Winkel von etwa 90° einschließen, lassen sich auf besonders günstige Weise Korrekturmaßnahmen bewerkstelligen. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist an der Basis an einem nicht von der Abdeckung überdeckten Bereich zumindest eine Aussparung vorgesehen. Hierdurch ist es möglich, Fixiermittel wie beispielsweise Elastomerringe oder weitere Hilfsmittel für die Korrektur der Fehlstellung anzusetzen oder anzubringen, ohne daß die Abdeckung geöffnet werden muß.



Bevorzugt ist das zweite Federelement einstückig mit der Basis und der Abdeckung verbunden. Weiterhin ist bevorzugt, daß das Federelement über Gelenke, die vorzugsweise durch eine Reduktion der Materialquerschnitte im Gelenkbereich gebildet sind, mit der Basis und der Abdeckung verbunden ist. Hierdurch ergibt sich trotz Vorsehen des Federelementes eine kompakte Ausbildung des Brackets. Eine kostengünstige Herstellung ist durch die Möglichkeit gewährleistet, das Bracket einstückig herzustellen, beispielsweise als Kunststoffspritzgußteil.

10

Nach einer weiteren Ausführungsform kann das Gelenk zwischen Basis und Abdeckung durch eine Reduzierung der Materialquerschnitte im Gelenkbereich gebildet sein. Durch die Verwendung von derartigen Scharnieren, die auch als Filmscharniere bekannt sind, kann das Bracket kompakt ausgebildet werden.

15

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Federelement in geschlossenem Zustand der Abdeckung in diese vollständig integriert ist, so daß das Bracket in geschlossenem Zustand keine vorstehenden Teil oder Kanten aufweist. Hierdurch wird der Tragekomfort ganz bedeutend erhöht, da keine Kanten vorhanden sind, die sich für den Patienten störend im Mundbereich auswirken könnten.

20

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist im Bereich des Schlitzes an der Basis ein Verstärkungseinsatz vorgesehen, der vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff hergestellt ist. Ein solcher Verstärkungseinsatz kann beim Herstellungsprozeß in den Basiswerkstoff des Brackets eingearbeitet werden, beispielsweise mit Kunststoff umspritzt

25

werden. Hierdurch ist sichergestellt, daß die im Bereich des Bogendrahtes wirkenden Kräfte ohne Verluste auf die Basis und somit auf den zu korrigierenden Zahn übertragen werden. Gleichzeitig sind auch hier die Herstellungskosten weiter verringert, da das Bracket insgesamt aus Kunststoff hergestellt werden kann und lediglich das Verstärkungsteil aus  
5 Hartmaterial, beispielsweise Metall, hergestellt ist.

Es ist bevorzugt, daß die Abdeckung die Basis entlang der gesamten Außenkontur überdeckt. Hierdurch ist sichergestellt, daß keine Verunreinigungen (Speisereste) in das Innere des Brackets gelangen können. Durch  
10 eine glatte, insbesondere nierenförmige Formgebung der Abdeckung kann dabei der Tragekomfort deutlich erhöht werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weisen die Schließnasen und/oder die Rastvertiefungen einen etwa sägezahnförmigen Querschnitt auf. Hierdurch ist sichergestellt, daß sich die Abdeckung nicht versehentlich öffnet, beispielsweise durch Verklemmen von Speiseresten. Vielmehr kann die Abdeckung bei dieser Ausführungsform nur mit Hilfe eines Werkzeuges geöffnet werden, das die Schließnase und die Rastvertiefungen außer Eingriff bringt.  
15  
20

Nach einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfaßt diese eine orthodontischen Bracketsatz, der zumindest ein Bracket der oben genannten Art sowie eine zweite, separate Abdeckung umfaßt. Diese zweite  
25 Abdeckung besitzt kein angeformtes Federelement sondern Rastelemente zur Befestigung an der Basis, so daß diese zweite Abdeckung alternativ zu der fest mit der Basis verbundenen Abdeckung auf die Basis aufgesetzt werden kann, nachdem die zuerst genannte Abdeckung von der Basis,

beispielsweise durch ein Skalpell, abgetrennt wurde. Ein solcher Bracketsatz ermöglicht bei beengten Platzverhältnissen das Abtrennen der ursprünglich vorgesehenen Abdeckung und den Ersatz dieser Abdeckung durch eine separate Abdeckung, die lediglich auf die Basis aufgedrückt wird.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung anhand beispielhafter Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines orthodontisches Bracket mit geöffneter Abdeckung;

15

Fig. 2 eine Seitenansicht des Bracket von Fig. 1 mit geöffneter Abdeckung;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Bracket von Fig. 1 mit vollständig geschlossener Abdeckung.

20

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittansicht des Bracket von Fig. 1 mit geschlossener Abdeckung; und

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform eines Bracket mit geschlossener Abdeckung.

25

Das in den Fig. 1 bis 4 dargestellte orthodontische Bracket ist einstückig als Kunststoff-Spritzgußteil hergestellt und weist eine im Querschnitt etwa amboßförmige Basis 10 auf, an der eine Abdeckung 20 gelenkig befestigt

ist. In der Mitte der Basis 10 ist ein zu deren Oberseite hin offener Schlitz 11 vorgesehen, der zum Einsetzen eines Bogendrahtes (nicht dargestellt) dient. Im Bereich des Schlitzes 11 ist ein Verstärkungseinsatz (nicht dargestellt) vorgesehen, der aus metallischem Werkstoff besteht und im Querschnitt etwa U-förmig ausgebildet ist. Der Verstärkungseinsatz 13 ist beim Herstellungsprozeß mit dem Basiswerkstoff des Brackets umspritzt. Im Inneren des Schlitzes 11 wird der im Querschnitt viereckige Bogendraht angeordnet, der auf bekannte Weise zur Korrektur der Zähne dient.

- 10 Die Abdeckung 20 bildet eine im Querschnitt etwa nierenförmige Haube und ist über ein erstes Filmscharnier 2a einstückig mit der Basis 10 verbunden. Ein im Querschnitt etwa bogenförmig gekrümmtes Federelement 23, das einen Teil der Abdeckung 20 bildet, ist über ein Gelenk 8a an der Basis 10 angelenkt und zwar über ein Filmscharnier, das in gleicher Weise wie das Filmscharnier 2a beim Spritzgießen durch eine entsprechende Reduzierung der Materialquerschnitte im Gelenkbereich ausgebildet ist. Hierbei befindet sich das Gelenk 8a etwa auf halber Höhe der Basis 10 zwischen deren Boden 30 und deren Oberseite 32. Ferner ist das Federelement 23 über ein weiteres, gleichartig ausgebildetes Filmscharnier 8b etwa in der Mitte der Abdeckung 20 an deren Außenseite angelenkt. Alle Filmscharniere 2a, 8a und 8b erstrecken sich über die gesamte Breite der Bracketbasis 10.

- 25 Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, ist das Federelement 23 vollständig in die Abdeckung 20 integriert, wodurch das Federelement 23 zusammen mit einem Deckelteil 22 der Abdeckung 20 eine haubenartige und nierenförmige Schutzschale bilden. Zur Integration der Feder 23 in das Deckelteil 22 ist an dessen Oberseite eine Vertiefung 25 (Fig. 1) vorgesehen, in wel-

che das Federelement 23 im geschlossenen Zustand der Abdeckung 20 vollständig so aufgenommen ist, daß die Oberseite von Deckelteil 22 und Federelement 23 eine einheitliche, stetige Oberfläche bilden.

5 An der Innenseite der Abdeckung 20 sind mehrere Rastvertiefungen 16 vorgesehen, mit deren Hilfe die Abdeckung 20 in verschiedenen Stellungen an einer Schließnase 17 einrasten kann, die an einer Außenkante der Basis 10 angeformt ist. Wie insbesondere Fig. 4 zeigt, weisen sowohl die Schließnase 17 wie auch die fünf Rastvertiefungen 16 einen etwa kreis-  
10 segmentförmigen Querschnitt auf.

Ferner ist in der Mitte der Abdeckung 20 an deren Innenseite ein Federelement in Form einer im Querschnitt U-förmigen Lasche 14 vorgesehen, die im geschlossenen Zustand (Fig. 3) den Bogendraht in dem Schlitz 11  
15 fixiert. Die Fixierung erfolgt dabei lediglich durch Schließen der Abdeckung 20 und Verrasten einer Rastvertiefung 16 über der Schließnase 17, d.h. das Bracket ist selbstlegierend und kann in seiner Haltekraft durch verschieden weites Schließen der Abdeckung 20 eingestellt werden, wobei die Haltekraft durch das Federelement 14 und nicht durch ein Durchbiegen der Abdeckung 20 aufgebracht wird.  
20

Wie insbesondere die Fig. 2 und 3 deutlich machen, bewegt sich das Filmscharnier 8b, das als Gelenk dient, beim Öffnen und Schließen der Abdeckung 20 auf einem Kreisbogen K1 mit dem Radius  $R_1$ . Wäre das Federelement 23 im Bereich des Gelenkes 8b nicht mit der Abdeckung 20 verbunden, so würde sich das freie Ende des Federelementes 23 bei einer  
25 Drehung um die Achse des Filmscharniers 8a auf einem Kreisbogen K2 mit dem Radius  $R_2$  bewegen. Infolge seiner Fixierung an dem Deckelteil 22

im Bereich des Gelenkes 8b bewegt sich jedoch das obere Ende des Federelementes 23 zwangsläufig auf dem Kreisbogen K1 mit dem Radius  $R_1$ . Hierdurch wird das Federelement 23 beim Öffnen und Schließen elastisch verformt, wobei die maximale Längung X vorzugsweise bei etwa dem halben Öffnungs- bzw. Schließwinkel erreicht wird. Hierdurch unterstützt die Federkraft des Federelementes 23 beim Über- bzw. Unterschreiten dieses Winkels in die eine bzw. entgegengesetzte Richtung den Öffnungs- und Schließvorgang der Abdeckung 20. Beim Überschreiten bzw. Unterschreiten dieses Winkels ist das Federelement 23 um den maximalen Weg X gedehnt.

Wie die Fig. 2 und 3 ferner zeigen, wurde bei dem dargestellten Bracket die Kinematik des Gesamtsystems so gewählt, daß die Federkraft bei geschlossener Abdeckung 20 nicht gegen Null geht, sondern nur auf einen Wert von etwa 70 % der maximal auf die Abdeckung 20 wirkenden Federkraft zurückgeht. Wie Fig. 3 zeigt, wirkt auch in der vollständig geschlossenen und vollständig verriegelten Position der Abdeckung 20 noch eine Federkraft auf die Abdeckung 20 (Dehnung um den Weg Y), die dann mittels der konstruktiv vorgegebenen Hebelverhältnisse über die Lasche 14 auf den im Schlitz 11 befindlichen Biegedraht wirkt. Durch die Elastizität der Lasche 14 und die zusätzliche formschlüssige Verriegelungsmöglichkeit der Abdeckung 20 an der Basis 10 durch die vorgesehenen Rastvertiefungen 16 und die Schließnase 17 kann der auf den Bogendraht ausgeübte Druck durch weiteres Zudrücken der Abdeckung über die durch das Federelement 23 erreichte Schließung hinaus gesteigert werden.

Wie die Fig. 2 und 3 ferner zeigen, wird das erste Federelement 14 um die Achse 2a geschwenkt, deren Abstand zu den Rastvertiefungen 16, in deren Bereich die Schließkraft aufgebracht wird, um den Faktor 2 bis 3,5 größer ist als deren Abstand zum ersten Federelement 14. Hierdurch ergeben sich sehr günstige Hebelverhältnisse beim Schließen der Abdeckung 20.

Wie die Fig. 1 bis 3 ferner zeigen, ist an einer Außenseite der Basis 10 ein weiterer Schlitz 21 für einen weiteren Bogendraht vorgesehen, der parallel zu dem Schlitz 11 verläuft, der sich jedoch in eine Richtung öffnet, die zur Öffnungsrichtung des Schlitzes 11 um 90° versetzt ist. Dies bedeutet, daß sich der Schlitz 11 zur Oberseite der Basis und der Schlitz 21 zur vorderen Seite der Basis hin öffnet. Der Schlitz 21 besitzt wie auch der Schlitz 11 einen rechteckigen Querschnitt und auch im Bereich des Schlitzes 21 kann ein Verstärkungseinsatz aus Metall vorgesehen sein. Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, ist der Schlitz 21 bei vollständig geschlossener und vollständig verrasteter Abdeckung 20 von dieser vollständig überdeckt.

Wie die Fig. 1 bis 3 ferner zeigen, sind an der Basis 10 parallel zu den Schlitten 11 und 21 verlaufende Ausnehmungen 24, 26 vorgesehen, die sich über die gesamte Breite der Basis 10 erstrecken und die mit Ihren Hinterschneidungen die sichere Fixierung von Elastomerringen oder anderen Fixations- oder Hilfsmitteln für die Korrektur einer Fehlstellung ermöglichen. Im geschlossenen Zustand der Abdeckung 20 befinden sich die Ausnehmungen 24 und 26 unmittelbar unter dem unteren Rand der Abdeckung 20.

Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Rastmechanismus. Bei dieser Variante sind an der Innenseite der Abdeckung 20 mehrere (insgesamt fünf) Rastvertiefungen 36 vorgesehen, die einen sägezahnförmigen Querschnitt besitzen und mit deren Hilfe die Abdeckung 20 in verschiedenen Stellungen an einer ebenfalls sägezahnförmigen Schließnase 37 einrasten kann, die an einer Außenkante der Basis 10 angeformt ist.



Bezugszeichenliste

5	2a	Filmscharnier
	8a, 8b	Filmscharnier
	10	Basis
	11	Schlitz
	14	erstes Federelement
10	16	Rastvertiefung
	17	Schließnase
	20	Abdeckung
	21	Schlitz
	22	Deckelteil
15	23	zweites Federelement
	24	Ausnehmung
	25	Vertiefung
	26	Ausnehmung
	30	Boden
20	36	Rastvertiefung
	37	Schließnase
	K1, K2	Kreisbogen
	R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub>	Radien
25	X	maximale Längung
	Y	Längung

Ansprüche

- 5     1.     Orthodontisches Bracket mit einer Basis (10), an der eine Abdeckung (20) gelenkig befestigt ist, die einen Schlitz (11) für einen Bogendraht überdeckt,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Abdeckung (20) und die Basis (10) einstückig miteinander  
10 verbunden sind,  
daß an der Unterseite der Abdeckung (20) ein erstes elastisches Federelement (14) vorgesehen ist, das bei geschlossener Abdeckung (20) in den Schlitz (11) hineinragt, um auf einen in den Schlitz (11) eingelegten Bogendraht eine Klemmkraft auszuüben, und  
15 daß an der Abdeckung (20) oder an der Basis (10) mehrere Rastvertiefungen (16, 36) oder Schließnasen (17, 37) vorgesehen sind.
2.     Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
20 daß ein zweites Federelement (23) vorgesehen ist, welches die Öffnungs- und Schließbewegung der Abdeckung (20) unterstützt, wobei das zweite Federelement (23) die Abdeckung (20) mit einer Haltekraft, die vorzugsweise etwa 50 % - 90 %, insbesondere etwa 70 % der maximalen Federkraft beträgt, in die Schließstellung drückt.
- 25 3.     Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß das erste Federelement als einstückig an die Unterseite der Abdeckung (20) angeformte Lasche (14) ausgebildet ist, die sich vorzugsweise über die gesamte Länge des Schlitzes (11) erstreckt.

- 5    4.    Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das erste Federelement (14) um eine Achse (2a) geschwenkt  
wird, deren Abstand zu an der Abdeckung (20) vorgesehenen Rast-  
vertiefungen (16) oder Schließnasen um den Faktor 2 bis 3,5 größer  
10    ist, als deren Abstand zum ersten Federelement (14).
5.    Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein Gelenk (2a) zwischen Abdeckung (20) und Basis (10) an der  
15    Oberseite der Basis (10), vorzugsweise zwischen dem Schlitz (11)  
und der Außenkontur der Basis (10), angeordnet ist.
6.    Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
20    daß ein Gelenk (8a) zwischen Abdeckung (20) und Basis (10) an der  
Außenseite der Basis (10), vorzugsweise etwa auf halber Höhe zwischen  
Oberseite und Unterseite der Basis (10), angeordnet ist.
7.    Orthodontisches Bracket nach Anspruch 1,  
25    dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Basis (10) ein zweiter Schlitz (21) für einen weiteren Bogen-  
draht vorgesehen ist, der vorzugsweise ebenfalls von der Abdek-  
kung (20) zumindest teilweise überdeckt ist.

8. Orthodontisches Bracket nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sich die beiden Schlitz (11, 21) jeweils in Richtungen öffnen,  
die miteinander einen Winkel von etwa 90° einschließen.
9. Orthodontisches Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Basis (10) an einem nicht von der Abdeckung (20) über-  
deckten Bereich zumindest eine Aussparung (24, 26) vorgesehen ist.
10. Orthodontisches Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche ,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein zweites Federelement (23) vorgesehen ist, welches die Öff-  
nungs- und Schließbewegung der Abdeckung (20) unterstützt, wobei  
das zweite Federelement (23) vorzugsweise einstückig mit der Basis  
(10) und der Abdeckung (20) verbunden ist.
11. Orthodontisches Bracket nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das zweite Federelement (23) einen Teil der Abdeckung (20) bil-  
det.
12. Orthodontisches Bracket nach Anspruch 10 oder 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das zweite Federelement (23) über Gelenke (8a, 8b), die vor-  
zugsweise durch eine Reduzierung der Materialquerschnitte im Ge-

lenkbereich gebildet sind, mit der Basis (10) und der Abdeckung (20) verbunden ist.

- 5 13. Orthodontisches Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gelenk (2a, 8a) zwischen Basis (10) und Abdeckung (20) durch eine Reduzierung der Materialquerschnitte im Gelenkbereich gebildet ist.
- 10 14. Orthodontisches Bracket nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvertiefungen (36) und/oder die Schließnasen (37) im Querschnitt etwa sägezahnförmig ausgebildet sind.

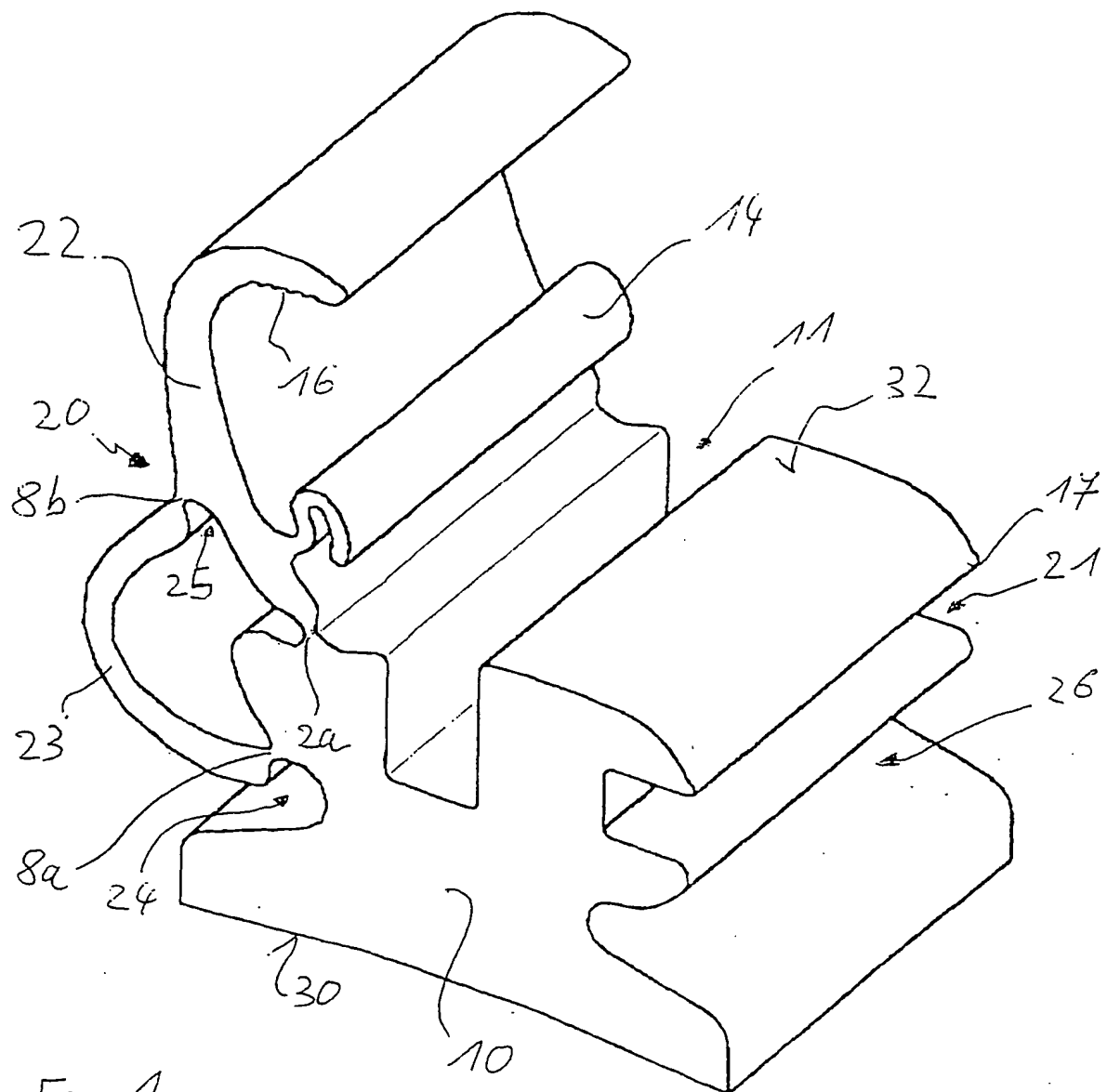


Fig. 1

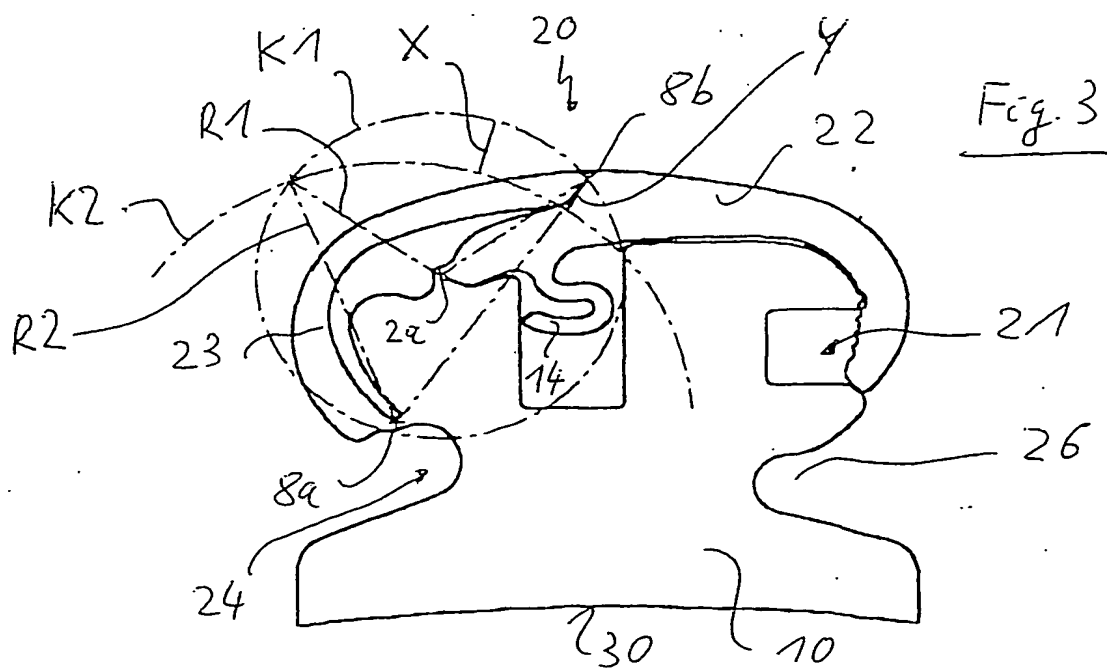
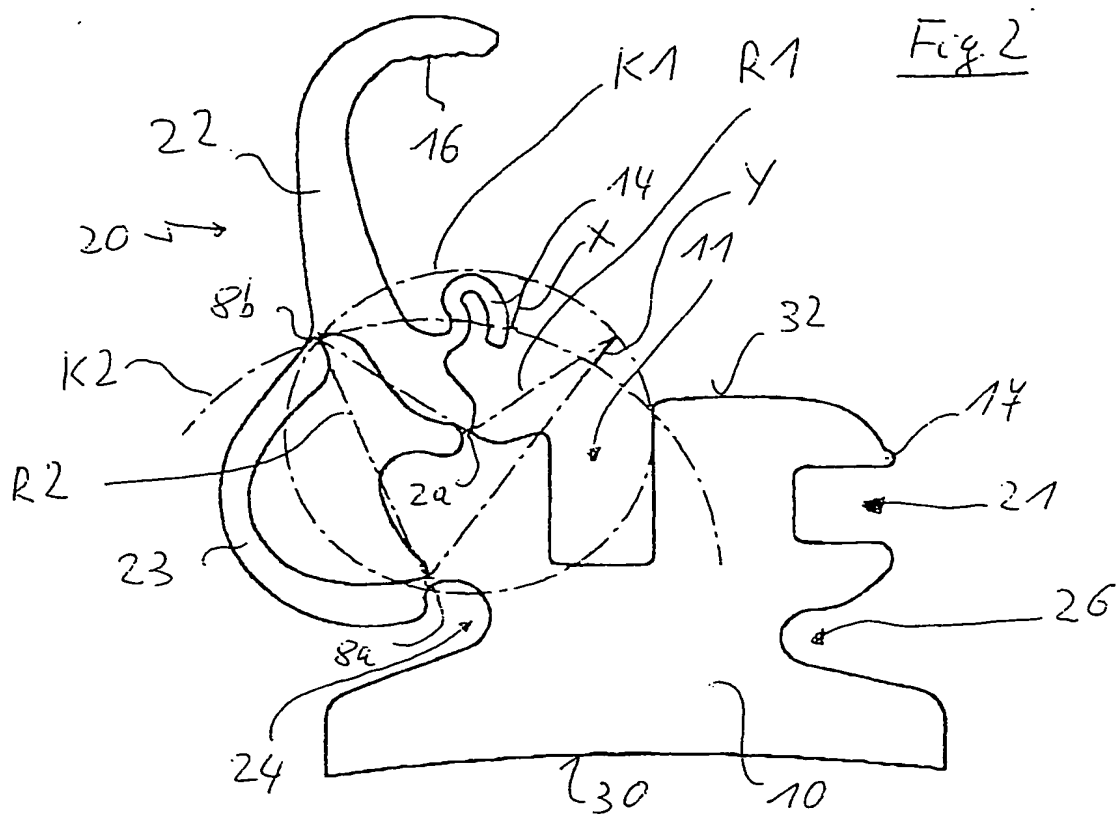


Fig. 4

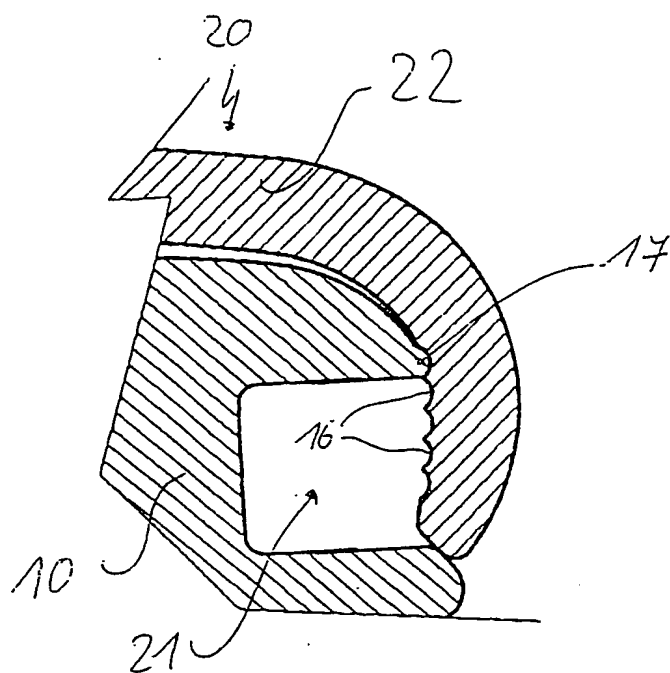
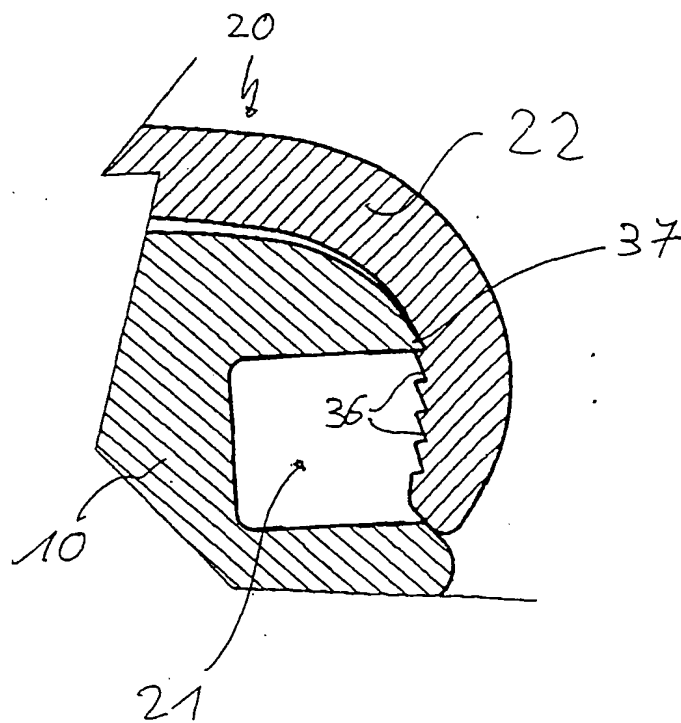


Fig. 5





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/08489

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61C7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 218 713 A (MELVIN WALLSHEIN) 23 November 1965 (1965-11-23) column 2, line 5-10, 24-26, 49-52, 59-63 figures 1-5	1, 5, 7
Y	EP 0 714 639 A (SANKIN IND CO) 5 June 1996 (1996-06-05) column 17, line 40-47 figure 12C	1, 5, 7
A	US 3 724 074 A (WALLSHEIN M) 3 April 1973 (1973-04-03) column 2, line 41-52 figures 2, 3, 5-8	1, 5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 2002

Date of mailing of the international search report

15/01/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chabus, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/08489

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3218713	A	23-11-1965	NONE	
EP 0714639	A	05-06-1996	JP 8150154 A	11-06-1996
			JP 8150153 A	11-06-1996
			JP 8150152 A	11-06-1996
			JP 8150155 A	11-06-1996
			DE 69522079 D1	13-09-2001
			EP 0714639 A2	05-06-1996
			US 5762492 A	09-06-1998
US 3724074	A	03-04-1973	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/08489

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61C7/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 218 713 A (MELVIN WALLSHEIN) 23. November 1965 (1965-11-23) Spalte 2, Zeile 5-10, 24-26, 49-52, 59-63 Abbildungen 1-5	1, 5, 7
Y	EP 0 714 639 A (SANKIN IND CO) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Spalte 17, Zeile 40-47 Abbildung 12C	1, 5, 7
A	US 3 724 074 A (WALLSHEIN M) 3. April 1973 (1973-04-03) Spalte 2, Zeile 41-52 Abbildungen 2, 3, 5-8	1, 5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chabus, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/08489

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3218713	A	23-11-1965	KEINE
EP 0714639	A	05-06-1996	JP 8150154 A 11-06-1996
			JP 8150153 A 11-06-1996
			JP 8150152 A 11-06-1996
			JP 8150155 A 11-06-1996
			DE 69522079 D1 13-09-2001
			EP 0714639 A2 05-06-1996
			US 5762492 A 09-06-1998
US 3724074	A	03-04-1973	KEINE